



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ **Patentschrift**  
⑯ **DE 41 32 293 C2**

⑮ Int. Cl. 5:  
**F16H 55/14**  
E 05 F 15/16

- ⑯ Aktenzeichen: P 41 32 293.2-12
- ⑯ Anmeldetag: 27. 9. 91
- ⑯ Offenlegungstag: 30. 4. 92
- ⑯ Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 11. 5. 94

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Unionspriorität: ⑯ ⑯ ⑯  
26.10.90 JP 2-288692

⑯ Patentinhaber:  
Matsushita Electric Industrial Co., Ltd., Kadoma,  
Osaka, JP

⑯ Vertreter:  
Zimmermann, H., Dipl.-Ing.; Graf von Wengersky, A.,  
Dipl.-Ing.; Kraus, J., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.,  
Pat.-Anwälte, 80331 München

⑯ Erfinder:  
Matsumoto, Tsutomu, Takefu, JP

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
DE 35 17 166 C2

⑯ Schneckengetriebe

**DE 41 32 293 C2**

**DE 41 32 293 C2**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Schneckengetriebe wie es beispielsweise bei einem elektrischen Fensterheber für ein Kraftfahrzeug benutzt wird, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Mit der zunehmenden Nachfrage der Verbraucher nach hochwertigen Kraftfahrzeugen (insbesondere Personenkraftfahrzeugen) wird ein immer größer werden der Anteil der Fahrzeuge mit elektrischen Festerhebern ausgerüstet, weshalb eine zunehmende Anzahl von Motoren gebraucht wird. Wenn der Schalter eines elektrischen Fensterhebers eingeschaltet bleibt, dann bewegt sich die Fensterscheibe nach oben oder nach unten, und wenn sie mit dem Fensterrahmen in Berührung kommt, dann wird der Motor zwangsweise angehalten. Zu diesem Zeitpunkt sind sowohl der Motor als auch ein Untersetzungsgetriebe einer Stoßbelastung ausgesetzt, und es ist deshalb eine Dämpfer- oder Puffereinrichtung eingebaut, um einen solchen Schlag abzudämpfen und dadurch eine Beschädigung des Untersetzungsgetriebes zu verhindern.

Ein herkömmliches Schneckengetriebe der eingangs genannten Art ist aus der DE 35 17 166 C2 bekannt. Es umfaßt ein Schneckenrad aus Kunststoff, eine Drehmoment-Übertragungsplatte oder -scheibe aus rostfreiem Stahl und ein Dämpfer-/Kupplungsteil aus Gummi, das zwischen dem Schneckenrad und der Drehmoment-Übertragungsscheibe angeordnet ist und über das Schneckenrad mit der Übertragungsscheibe gekuppelt ist. Das Schneckenrad ist mit dem Motor gekuppelt. Die Drehmoment-Übertragungsscheibe ist mit einer Abtriebswelle verbunden, um eine Fensterscheibe nach oben oder nach unten zu bewegen.

Wenn die Fensterscheibe mit dem Fensterrahmen in Berührung kommt, dann wird die Verdrehung der Abtriebswelle zwangsweise beendet, aber der Motor läuft zu diesem Zeitpunkt immer noch um, und deshalb entsteht in der Einrichtung eine Stoßbelastung.

Zu diesem Zeitpunkt wird das Dämpfer-/Kupplungs teil elastisch verformt oder verdrillt, um die Stoßbelastung oder den Aufschlag zu absorbieren und dadurch die Zähne des Schneckenrades vor einer Beschädigung zu schützen.

Wenn jedoch bei dieser herkömmlichen Ausbildung eine große Belastung infolge äußerer Einflüsse auf die Fensterscheibe ausgeübt wird, dann wird auf das Dämpfer-/Kupplungsteil eine große Torsionskraft ausgeübt, so daß der Eingriff zwischen der Drehmoment-Übertragungsscheibe und dem Dämpfer-/Kupplungsteil und der Eingriff zwischen dem Schneckenrad und dem Dämpfer-/Kupplungsteil verlorenginge. Das Schneckenrad läuft daher leer um, was zur Folge hat, daß die Fensterscheibe nicht mehr geöffnet oder geschlossen wird. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß die Sperrwirkung aufgehoben ist, so daß die Fensterscheibe von außen manuell geöffnet werden kann.

In Anbetracht der vorstehend geschilderten Probleme des Standes der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Schneckengetriebe der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem ein Leerlauf des Schneckenrades verhindert wird.

Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß durch die im Anspruch 1 angegebenen kennzeichnenden Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Gemäß einem bevorzugten Beispiel der vorliegenden Erfindung wird ein Schneckengetriebe geschaffen, um-

fassend ein elastisches Dämpfer-/Kupplungsteil, ein mit dem Motor gekuppeltes Schneckenrad, ein rohrförmiges Teil, das an einem Ende mit einer Endfläche des Schneckenrades fest verbunden ist, um darin das elastische Dämpfer-/Kupplungsteil aufzunehmen, mehrere Ausnehmungen, die an einem Außenumfang des anderen Endes des rohrförmigen Teils ausgebildet sind, eine Drehmoment-Übertragungsscheibe, die mit einer Abtriebswelle gekuppelt ist, wobei die Drehmoment-Übertragungsscheibe über das elastische Dämpfer-/Kupplungsteil mit dem Schneckenrad gekuppelt ist, und mehrere Vorsprünge, die vom Umfang der Drehmoment-Übertragungsscheibe radial nach außen vorstehen und in die Ausnehmungen lose eingreifen.

Der Eingriff zwischen den Vorsprüngen und den Ausnehmungen verhindert eine Verformung oder Verwindung des Dämpfer-/Kupplungsteils über einen vorbestimmten Winkel hinaus.

Bei der vorstehenden Konstruktion wird das Dämpfer-/Kupplungsteil im Normalbetrieb, wenn eine Fensterscheibe durch Einschalten des Motors betätigt wird, nicht in einem solchen Ausmaß verwunden oder verformt, daß der Vorsprung der Drehmoment-Übertragungsscheibe mit der Ausnehmung des Schneckenrades in Berührung kommt. Bei einem außergewöhnlichen Betriebszustand, wenn die auf die Fensterscheibe ausgeübte Gegenkraft unmäßig hoch ist, dann gelangen jedoch die Vorsprünge mit den Ausnehmungen in Eingriff, um eine Verwindung des Dämpfer-/Kupplungsteils über den vorbestimmten Winkel hinaus zu verhindern. Das Schneckenrad kommt daher mit dem Dämpfer-/Kupplungsteil nicht außer Eingriff, wodurch ein Leerlauf des Schneckenrades verhindert wird.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung und der Zeichnung, auf die bezüglich der Offenbarung aller nicht im Text beschriebenen Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird. Es zeigt

Fig. 1 eine perspektivische Explosionsdarstellung einer erfundungsgemäßen Dämpfereinrichtung,

Fig. 2 einen Querschnitt durch die an einem Motor angebrachte Dämpfereinrichtung nach Fig. 1, und

Fig. 3 eine perspektivische Explosionsdarstellung einer herkömmlichen Dämpfereinrichtung.

Gemäß den Fig. 1 und 2 umfaßt ein Schneckengetriebe gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ein ringförmiges Schneckenrad 1 aus Kunststoff, eine Drehmoment-Übertragungsplatte oder -scheibe 2 aus rostfreiem Stahl und ein ringförmiges Dämpfer-/Kupplungsteil 3 aus Gummi, das zwischen dem Schneckenrad 1 und der Drehmoment-Übertragungsscheibe 2 angeordnet ist und über das das Schneckenrad 1 mit der Drehmoment-Übertragungsscheibe 2 gekuppelt ist. Das Schneckenrad 1 ist über eine Schnerkette 5 mit einer Motorwelle 4 gekuppelt. Die Drehmoment-Übertragungsscheibe 2 ist mit einer Abtriebswelle 6 gekuppelt, um eine Fensterscheibe anzuheben oder abzusenken.

Das Schneckenrad 1 ist mit mehreren quadratischen Öffnungen 11 versehen, die stirnseitig nahe dem Rand angeordnet sind. Ein rohrförmiger Flansch aus Metall erstreckt sich axial von einem Umfang des Schneckenrades 1. An einem äußeren Umfang eines Endes des Flansches 10 sind drei Ausnehmungen 101 ausgebildet. Diese Ausnehmungen 101 sind gleichmäßig angeordnet und jede von ihnen erstreckt sich über einen ersten Winkel von beispielsweise 90°. Die Drehmoment-Übertragungsscheibe 2 ist ebenfalls mit mehreren

quadratischen Öffnungen 21 versehen, die sturmsteig nahe dem Rand angeordnet sind. Ferner ragen drei Vorsprünge 22 vom Umfang der Scheibe 2 radial nach außen. Diese Vorsprünge 22 sind gleichabständig angeordnet und jeder von ihnen erstreckt sich über einen zweiten Winkel, der kleiner ist als der erste Winkel, beispielsweise  $30^\circ$ , so daß er in die Ausnehmung 101 lose eingreift.

Mit anderen Worten, die drei am Flansch 10 ausgebildeten Vorsprünge 102 greifen in die zwischen zwei benachbarten Vorsprüngen 22 der Scheibe 2 gebildeten Ausnehmungen 24 lose ein.

Das Dämpfer-/Kupplungsteil 3 ist an seinen gegenüberliegenden Seiten mit mehreren axialen Vorsprüngen 31 und 32 versehen. Diese Vorsprünge 31 und 32 fliehen mit den entsprechenden Öffnungen 11 und 21. Die Form der Vorsprünge 31 und 32 ist zu der Form der Öffnungen 11 bzw. 21 komplementär.

Ein becherförmiges Getriebegehäuse 7 ist mit einem Nabenhörnchen 71 versehen. Das Schneckenrad 1 ist auf dem Nabenhörnchen 71 gelagert und in dem Getriebegehäuse angeordnet. Die Scheibe 2 und das Dämpfer-/Kupplungsteil 3 werden zusammengefügt und sodann mit dem Schneckenrad 1 gekuppelt. Ein Deckel 9 ist auf das Getriebegehäuse 7 aufgepreßt, um eine Öffnung des Getriebegehäuses 7 zu verschließen. Die Abtriebswelle 6 ist in dem Nabenhörnchen 71 des Getriebegehäuses 7 mit einem Lager 8 aus Metall drehbar gelagert. Im Zentrum der Scheibe 2 ist eine quadratische Öffnung 23 ausgebildet, in die ein Ende der Abtriebswelle 6 drehfest eingesetzt ist.

Die Wirkungsweise der vorstehend beschriebenen Motordämpfungseinrichtung wird nachfolgend erläutert.

Wenn der Motor eingeschaltet ist, dann wird die Drehbewegung der Motorwelle 4 über die Schnecke 5 mit verringriger Drehzahl auf das Schneckenrad 1 übertragen. Sodann wird ein Motordrehmoment über das Dämpfer-/Kupplungsteil 3 auf die Abtriebswelle 6 übertragen. Die Abtriebswelle 6 betätigt einen in einer Fahrzeugtür eingebauten Fensterheber, um die Fensterscheibe anzuheben oder abzusenken.

Die beim Auftreffen der Fensterscheibe auf den Fensterrahmen auftretende Stoßbelastung üblicher Größe wird durch eine Verwindung oder Verformung des elastischen Dämpfer-/Kupplungsteils 3 absorbiert. Das Dämpfer-/Kupplungsteil 3 hat nämlich eine solche Härte, daß es höchstens um einen Winkel von  $30^\circ$  verwunden wird, wenn die Fensterscheibe eines Fahrzeugs vollständig geöffnet oder geschlossen wird. In einem ungewöhnlichen Betriebszustand, d. h. wenn eine große Kraft auf die Fensterscheibe ausgeübt wird, dann wird der Verwindungswinkel des Dämpfer-/Kupplungsteils 3 größer als  $30^\circ$ . In einem solchen Fall gelangen aber die Kanten der Ausnehmungen 101 des Flansches 10 an den Kanten der Vorsprünge 22 der Drehmoment-Übertragungsscheibe 2 zur Anlage. Demzufolge unterbleibt eine weitere Verwindung des Dämpfer-/Kupplungsteils 3.

Infolgedessen wird das Dämpfer-/Kupplungsteil 3 daran gehindert, mit dem Schneckenrad 1 und der Drehmoment-Übertragungsscheibe 2 außer Eingriff zu gelangen.

Da bei der in Fig. 3 gezeigten herkömmlichen Ausbildung des Schneckengetriebes nach der DE 35 17 166 C2 der Flansch des Schneckenrades 1 keine Ausnehmungen und die Drehmoment-Übertragungsscheibe 2 keine Vorsprünge aufweist, kann das Dämpfer-/Kupplungsteil 3 beim Aufbringen einer großen Kraft auf die Fen-

sterscheibe über den vorbestimmten Winkel hinaus verformt werden, so daß die Drehmoment-Übertragungsscheibe 2 mit dem Schneckenrad 1 außer Eingriff gelangt.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Schneckenrad
- 2 Übertragungsscheibe
- 3 Dämpfer-/Kupplungsteil
- 4 Motorwelle
- 5 Schnecke
- 6 Abtriebswelle
- 7 Getriebegehäuse
- 8 Lager
- 9 Deckel
- 10 Flansch von 1
- 11 quadratische Öffnungen in 1
- 21 quadratische Öffnungen in 2
- 22 Vorsprünge von 2
- 23 quadratische Zentralöffnung von 2
- 24 Ausnehmungen von 2
- 31, 32 axiale Vorsprünge von 3
- 71 Nabenhörnchen von 7
- 101 Ausnehmungen von 10
- 102 Vorsprünge von 10

#### Patentansprüche

1. Schneckengetriebe, mit einem Schneckenrad (1), das mit einer Schnecke (5) auf einer Motorwelle (4) kämmt, mit einer Drehmoment-Übertragungsscheibe (2), die drehfest mit einer Abtriebswelle (6) verbunden ist, wobei ein elastisches Dämpfer-/Kupplungsteil (3) zwischen dem Schneckenrad (1) und der Drehmoment-Übertragungsscheibe (2) angeordnet ist, um ein Drehmoment des Motors von der Motorwelle (4) auf die Abtriebswelle (6) zu übertragen, gekennzeichnet durch Mittel (22, 101), die zwischen dem Schneckenrad und der Drehmoment-Übertragungsscheibe angeordnet sind, um eine relative Verdrehung zwischen dem Schneckenrad und der Drehmoment-Übertragungsscheibe über ein vorgegebenes Maß hinaus zu verhindern.
2. Schneckengetriebe nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein rohrförmiges Teil (10), das an einem Ende an einer Stirnfläche des Schneckenrades (1) befestigt ist, um darin das elastische Dämpfer-/Kupplungsteil (3) aufzunehmen, mehrere Ausnehmungen (101), die an einem Außenfang des anderen Endes des rohrförmigen Teils (10) angeordnet sind, und mehrere Vorsprünge (22), die vom Umfang der Drehmoment-Übertragungsscheibe (2) radial nach außen ragen, wobei diese Vorsprünge in die besagten Ausnehmungen (101) lose eingreifen.
3. Schneckengetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die besagten Verhinderungsmittel im Schneckenrad (1) angeordnete Ausnehmungen (101) und an der Drehmoment-Übertragungsscheibe (2) angeordnete komplementäre Vorsprünge (22) umfassen, wobei die komplementären Vorsprünge in die Ausnehmungen lose eingreifen, um nur eine relative Drehbewegung zwischen dem Schneckenrad und der Drehmoment-Übertragungsscheibe zu erlauben, die kleiner ist als ein vorgegebenes Maß.

4. Schneckengetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die besagten Verhinderungsmittel an der Drehmoment-Übertragungsscheibe vor gesehene Ausnehmungen (24) und am Schneckenrad (1) vorgesehene komplementäre Vorsprünge 5 (102) umfassen, wobei die komplementären Vorsprünge in die Ausnehmungen lose eingreifen, um nur eine relative Drehbewegung zwischen dem Schneckenrad und der Drehmoment-Übertragungsscheibe zu erlauben, die kleiner ist als ein 10 vorgegebenes Maß.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

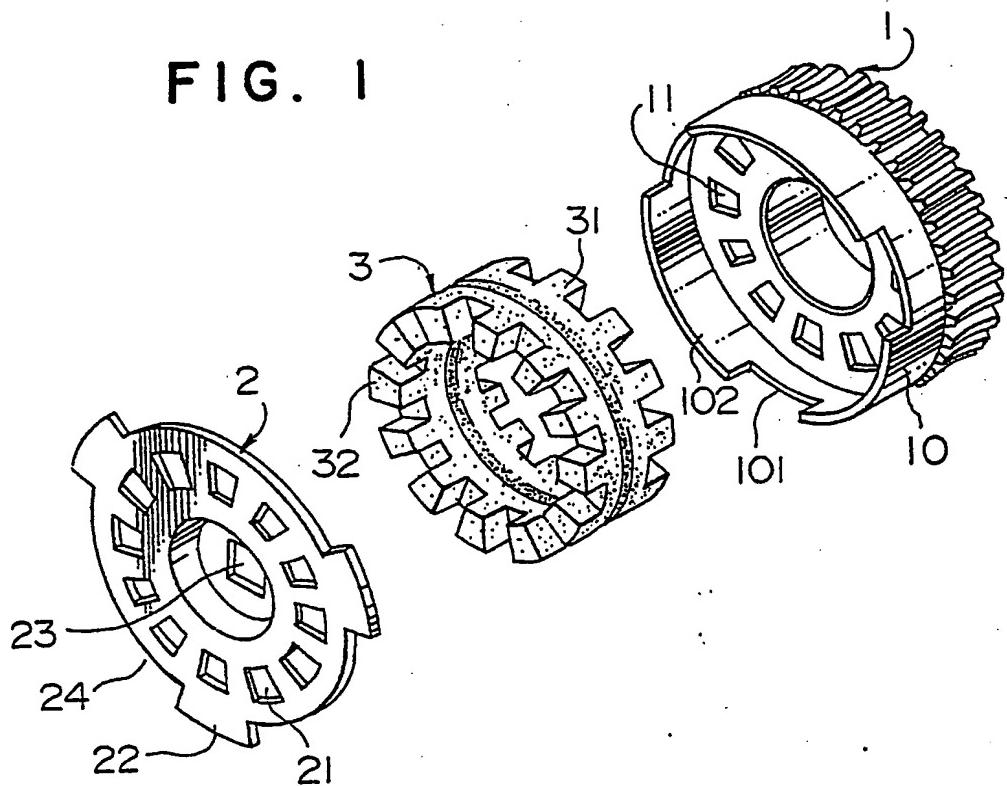
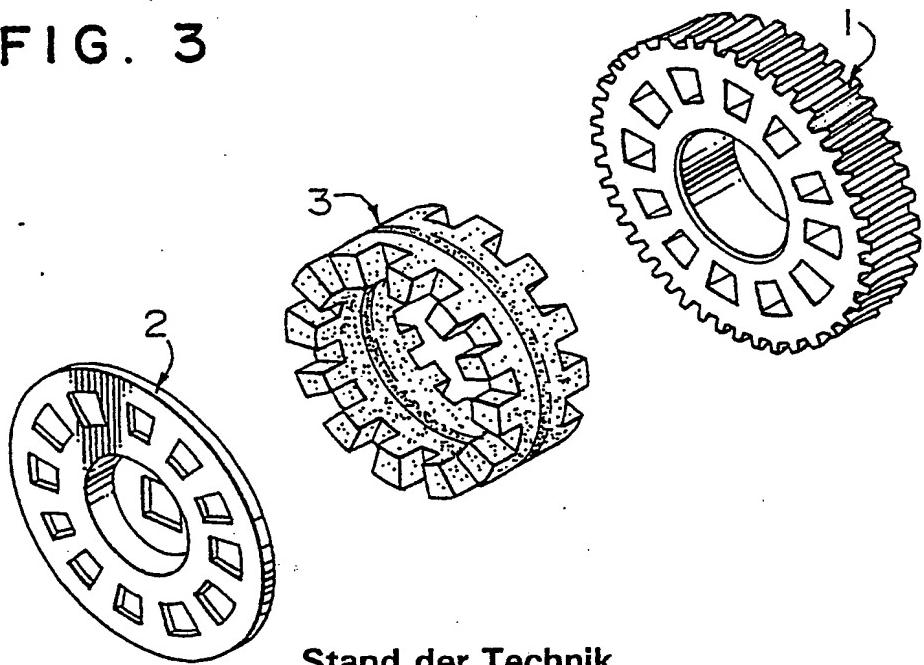


FIG. 3



Stand der Technik

FIG. 2

